

ЯКОВЛЕВ А.И.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТЕРЬ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ

© Яковлев А.И., 2013

Расширение доли выхода продукции стран СНГ на международные рынки связано со многими факторами. К ним относится и соблюдение экологических требований. В то же время ряд промышленных товаров стран бывшего СССР не отвечает европейским экологическим стандартам. Например, это относится к ряду типов гражданских самолетов, которые выпускаются в России и в Украине. Это приводит к уменьшению объема их использования, невозможности завоевания международных рынков. Производство таких товаров не позволяет увеличивать доходы государства и населения, успешно бороться с бедностью. Такой проблеме стоит уделить повышенное внимание, поскольку нынешний этап социально-экономического развития характеризуется экономикой знаний, которая ставит на первое место человеческий капитал, развитие личности человека, сохранение природы для будущих поколений, обеспечение максимальной занятости работоспособного населения.

В то же время реализация инноваций в ряде случаев приводит к негативным экологическим последствиям, их несоответствию европейским стандартам. Например, недостаток традиционных источников тепловых энергоносителей вызывает необходимость их замены другими, например, применение ядерной энергии. Однако последняя способствует загрязнению воздуха и воды. И эффективных средств очистки воды, которая используется при производстве энергии на атомных электростанциях, еще не найдено. Поэтому внимание к обеспечению экологической безопасности инновационных проектов имеет смысл. Игнорирование в определенной степени природоохранных мероприятий привело к значительным нарушениям в окружающей среде. Если не изменится сегодняшнее отношение к этой проблеме, можно ожидать еще большего ухудшения экологической ситуации.

Окружающая среда представляет собой «естественный капитал» — реки, почва, ископаемые, исчерпание которых будет иметь отрицательные последствия для экономического развития той или другой страны. Поэтому возникает проблема установления баланса между потребностями людей в природных ресурсах и возможностями окружающей среды в их удовлетворении, в том числе, в будущем. Поэтому следует ограничить те или другие «потребности с окружающей среды», увеличить коэффициент использования ресурсов.

Интересно привести слова архиепископа Амвросия Харьковского, произнесенные в Харьковском университете еще в 1892 г. Архиепископ отметил, что барышничество смотрит на природу «как на кладовую, откуда можно добывать средства для удобства жизни и наслаждений и по-хищнически потребляет и растраниживает накопленные в ней богатства» [1]. Следовательно, еще более чем 100 лет тому назад мыслящие люди выражали обеспокоенность по поводу хищнического отношения к природе. Данной проблеме посвящено немало работ отечественных и зарубежных специалистов [2–6] и др. Однако нынешним фундаментальным научным разработкам по теоретико-методологическим аспектам определения социально-экологической эффективности инновационной деятельности при всех их положительных моментах не хватает в полной мере системности, учета особенностей экономического развития в условиях рынка.

Не учитываются все виды составляющих, которые имеют место быть при этом. Не всегда приводятся способы их расчета. Это и определило тематику данного исследования.

Сложность проведения соответствующих расчетов заключается еще и в том, что для оценки отрицательных влияний комплекса нововведений на окружающую среду, как и для оценки эффекта от внедрения мероприятий по их устранению (уменьшению), расширяется традиционная схема расчета эффекта «производитель — потребитель». Она дополняется третьей составляющей — потребитель негативных последствий от производства и использования соответствующих инноваций. К ним относятся объекты производственного и непроизводственного назначения, которые находятся в зоне загрязнения окружающей среды и в большинстве случаев не имеют к его возникновению никакого отношения.

Поскольку подобные последствия ощущаются разными сферами, предлагается соответствующий эффект и убытки рассчитывать комплексно в трех сферах: 1) на предприятиях, фирмах; 2) у населения; 3) в государстве.

Для субъектов предпринимательской деятельности анализируемые последствия будут заключаться в уменьшении улова рыбы, снижении плодородия сельхозугодий и, соответственно, уменьшении сбора урожая с 1 гектара посевной площади и др.

Для расчета соответствующих потерь используем наиболее синтетический, на наш взгляд, показатель оценки создания и реализации нововведений — *чистый денежный доход (ЧДД)*. В данном случае он будет характеризовать потери. Соответственно величина ЧДД (потерь) будет выглядеть как:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=t_H}^{t_K} \left(\frac{Pr_{Im.za} \Delta B_p T_i}{(1 + E_t)^t} + \frac{K_i}{(1 + E_t)^t} \right), \quad (1)$$

где $Pr_{lm.za}$ — прибыль на 1 т продукции, которая добывается с 1 гектара посевной, водной площади, условные единицы (у.е.); ΔB_p — потеря продукта на 1 т соответствующих площадей за период влияния отрицательных последствий на окружающую среду, т/год; T_i — год последствий соответствующего влияния; K_i — капиталовложения в i -й год отрицательного влияния инноваций на окружающую среду, нацеленные на ликвидацию (уменьшение) их последствий, у.е./год; t_k, t_n — соответственно начальный и конечный годы соответствующего периода.

Подобная ситуация будет иметь место при обратимых последствиях экологических нарушений. В случае их необратимого характера приходится тратить валютные ресурсы на закупку соответствующих продуктов, сырья из-за границы. В этом случае

$$ЧДД = \sum_{t=t_n}^{t_k} \left(\frac{Pr_{lm.za} \Delta B_p T_i}{(1 + E_t)^t} + \frac{C_{lm.za} \Delta B_p T_i K_\theta}{(1 + E_t)^t} \right), \quad (2)$$

где $C_{lm.za}$ — цена 1 т продукции, которая ввозится из-за границы, у.е./т; K_θ — коэффициент покупательной способности валютных поступлений, о.е. (относительные единицы). Определяется на основе специальных расчетов путем сопоставления стоимостной оценки неосуществленных затрат на производство товаров, подобным импортным. В практических расчетах величину K_θ можно также определить на основании текущих курсов валют сопоставления.

Для населения:

1. Уменьшение производства продуктов питания и других товаров приводит к меньшей занятости трудящихся в результате экологических нарушений и, соответственно, меньших выплат им заработной платы с начислениями. В свою очередь, это влияет на снижение покупательной способности населения.

Подобное влияние будет иметь место также при загрязнении очагов туризма, культурных достопримечательностей, которые приводят к уменьшению потока туристов и, соответственно, к снижению количества работников сферы их обслуживания. Потери рабочих мест могут вызывать увеличение количества безработных и необходимость предоставления им соответствующих выплат по безработице. Величина подобных отчислений будет рассматриваться нами далее при определении потерь для государства.

2. Увеличение расходов на покупку продуктов и других товаров широкого потребления соответствующего качества, которые в случае недостатка их в данном регионе придется завозить из других географических районов, что, как правило, вызывает их подорожание. Потери населения выражаются в разнице цен товаров, полученных из разных пунктов их приобретения.

3. Недостаток продуктов соответствующего качества приводит к уменьшению потребления калорий, необходимых для нормального функционирования организма. Такой процесс в конечном итоге отражает-

ся на снижении производительности труда работников. Подобные последствия будут иметь место и при вынужденном изменении мест отдыха людей в связи с отрицательными экологическими последствиями, которые влияют на полное восстановление организма. Так, в Украине уменьшилось количество отдыхающих в традиционных местах отдыха на берегах Днепра в связи с существенной загрязненностью воды в наибольшей реке Украины. Также отрицательно действуют на состояние здоровья человека такие неблагоприятные факторы, как превышение допустимых величин шума, запыленности воздуха и др. из предприятий, расположенных в зоне их неблагоприятного влияния на местожительства людей. Потери такого рода предлагается рассчитывать по формуле ΔPm :

$$\Delta Pm = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n [Pm_{ij} \cdot \% \Delta Pm_{ij} \cdot n_{tij} \cdot Pr_{ij}], \quad (3)$$

где Pm_{ij} — средняя производительность труда одного работающего при нормальных условиях труда в j -м производстве; ΔPm_{ij} — снижение производительности труда одного работающего в j -м производстве при влиянии i -го отрицательного фактора в процентах к его нормальному уровню; n_{tij} — количество тружеников в j -м производстве, которые ощущают влияние i -го отрицательного фактора; Pr_{ij} — прибыль на единицу продукции или работы в j -м производстве при нормальном состоянии производственной сферы; n, k — соответственно количество отрицательных факторов и производств.

Такие факторы, как шум, запыленность, потребление некачественной воды и продуктов питания, могут способствовать также заболеваниям трудящихся. Отрицательное влияние в этом направлении оказали также соответствующие государственные стандарты, которые действовали в бывшем Советском Союзе. Например, для целого ряда электрических машин Государственные стандарты, которые действовали до недавнего времени, предусматривали по этим параметрам менее жесткие требования, чем те, которые установлены в международных стандартах. В то же время производственный шум от работы оборудования, который превышает допустимые пределы, вызывает усталость, снижение работоспособности и даже сокращает жизнь людей на 10–12 лет.

При этом величина удельных убытков растет непропорционально степени концентрации загрязняющей величины по сравнению с линейной зависимостью. Это приводит к увеличению социальных расходов на оплату больничных, оздоровление людей и др. Кроме того, при отсутствии тружеников на рабочем месте теряется прибыль, которая имела бы место при их работе. Ее потери, как и в предыдущем случае, относятся к потерям фирм, организаций — ΔPr :

$$\Delta Pr = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n [Pr_{ij} \cdot n_{tij}], \quad (4)$$

где Pr_{ij} — прибыль от труда одного работающего в час в j -м производстве; n_{ij} — количество человеко-часов на год, потерянных в j -м производстве результате влияния i -го отрицательного фактора.

В свою очередь, величина ΔPr_{ij} находится как часть от величины годовой прибыли в j -м производстве, деленной на количество работающих в данном производстве, а также на количество часов в году, отработанных одним тружеником — Φ_{cl} . На основе статистических данных численное значение данной величины в национальном хозяйстве Украины находится как:

$$\Delta P_{инг} = \frac{P_{инг}}{n_{пр} \cdot \Phi_{cl}} = \frac{76,3 \cdot 10^9}{6,194 \cdot 10^6 \cdot 1,922 \cdot 10^3} = 1,3 \text{ у.е.}$$

Соответственно в промышленности:

$$\Delta P'_{инп} = \frac{P_{инп}}{n_{пр} \cdot \Phi_{cl}} = \frac{34,66 \cdot 10^9}{3,8518 \cdot 10^6 \cdot 1,984 \cdot 10^3} = 0,9 \text{ у.е.}$$

Для государства:

Потери будут иметь место за счет таких составляющих:

1. Уменьшение выплат поступлений налогов от физических и юридических лиц и соответственно уменьшение выплат налога на добавленную стоимость.

2. При уменьшении числа работающих увеличивается также величина выплат пособия по безработице $ДП_{\phi}$.

$$ДП_{\phi} = \Delta n_{\phi} \cdot D_{лм} \cdot n_{cp} \cdot n_{од} / n_{л}, \quad (5)$$

где Δn_{ϕ} — увеличение количества безработных, чел.; $D_{лм}$ — среднемесячная сумма пособия по безработице, грн., руб. мес.; n_{cp} — среднее время поиска работы, мес.; $n_{л}$ — количество людей, которые обратились за получением пособий по безработице; $n_{од}$ — из них количество, которое получило пособие по безработице.

3. Уменьшение дохода государства в результате уменьшения потребления домашних хозяйств D_r при уменьшении доходов семей в связи из увеличения количества безработных

$$D_r = \Delta n_{\phi} \gamma D_r \cdot Z_{пр} \cdot \% \text{ от}, \quad (6)$$

где γD_r — соотношение уменьшения потребления домашних хозяйств с уменьшением величины доходов семей (согласно статистическим данным, представляет 0,68); $Z_{пр}$ — среднегодовая заработная плата одного труженика, грн., руб./год; $\% \text{ от}$ — процент отчислений государству от продажи товаров и предоставления услуг. Его можно принять в Украине за 0,3, как средний размер налога на прибыль от продажи товаров.

Подобные последствия не всегда могут быть точно определены в денежном измерении. В таких случаях может быть применена бальная оценка. Потери от негативного влияния на окружающую среду B_{Tc} :

$$B_{Tc} = \sum_{i=1}^n a_i x_i, \quad (7)$$

где a_i — коэффициент значимости влияния i -го отрицательного фактора. По нашим оценкам, указанные коэффициенты могут быть определены таким образом: $a_{i1} = 0,2$; $a_{i2} = 0,25$; $a_{i3} = 0,3$; $a_{i4} = 0,25$, где a_{i1} , a_{i2} , a_{i3} , a_{i4} — соответственно коэффициенты значимости отрицательного влияния шума, вибрации, запыленности, загрязнения водного бассейна, потребления недостаточно качественных продуктов питания; x_i — численная величина i -го фактора.

В Украине создана система нормативов отрицательного влияния на окружающую среду, превышение величины которых карается соответствующими штрафами. Однако в реалии такая система действует недостаточно. Например, на многих промышленных предприятиях Украины степень очистки вредных веществ составляет всего 36,7–37,6%.

В результате наблюдаются значительные выбросы в окружающую среду, особенно в Приднепровско-Донецком регионе, на который приходится 81% вредных выбросов в атмосферу в Украине. Это отрицательно влияет на здоровье людей и деятельность субъектов предпринимательства. В этой связи необходимо принимать жесткие меры за превышение стандартных и нормативных значений вредных выбросов в окружающую среду. Создаются специальные службы для устранения последствий при возникновении аварийных ситуаций (разлив нефти и др.). Систематизация зарубежного опыта относительно ввода наиболее рациональных мероприятий проведения государственной экологической политики приведена в табл. 1.

4. Неиспользование свободного времени населения на повышение культурно-просветительного уровня и др. В результате наблюдается увеличение расходов на отделку жилищных помещений снаружи, стирки белья, полива садово-приусадебных участков и др. Согласно исследованиям российских специалистов, подобные потери рекомендуется определять в размере 50% от среднечасовой заработной платы работников. Такие потери имеют место для всех групп населения на протяжении всего года как в рабочие, так и в выходные дни.

При проведении соответствующих мероприятий по улучшению состояния окружающей среды получим обратную картину — эффект от их реализации. Он может быть рассчитан по вышеприведенным формулам. При этом, как свидетельствуют расчеты, значительный удельный вес составляет эффект государства, благодаря увеличению фондов потребления и накопления и, соответственно, роста экономического потенциала государства и жизненного уровня населения.

Таблица 1

Инструменты экологической политики государства

Средства политики	Управление использованием ресурсов и контроль за загрязнением
Создание рынков (рыночные методы управления)	<p>Система прав собственности и децентрализации управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • децентрализация водоснабжения: Венгрия; • децентрализация при производстве электроэнергии; • права частной собственности на землю и другие природные ресурсы. <p>Торговля правами на загрязнение: США</p>
Использование рынков (экономические методы управления)	<p>Уменьшение субсидий потребителям ресурсов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • отмена субсидий потребителям электроэнергии: страны Восточной Европы; • отмена субсидий потребителям удобрений: страны Западной Европы. <p>Экологические платежи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • платежи за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, складирование отходов: Восточная Европа, США, Канада, Япония. некоторые развивающиеся страны. <p>Платежи пользователей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • платежи за использование минерально-сырьевых ресурсов: США, Канада, страны Восточной Европы, некоторые развивающиеся страны; • платежи за использование водных ресурсов; • платежи за использование лесов и тому подобное. <p>Система залогов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • залоговые надбавки к цене стеклотары, батарей, аккумуляторов и т.д.: Япония, Швеция, Финляндия. <p>Система субсидий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • субсидии для возобновления лесов, земель; • субсидии фирмам, которые сокращают потребление энергоносителей: Швеция; • субсидии за отказ от использования пестицидов: Швеция

Средства политики	Управление использованием ресурсов и контроль за загрязнением
Экологическое регулирование (административные методы управления)	<p>Стандарты: качества воды, воздуха и тому подобное.</p> <p>Запреты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • запрет на использование некоторых видов водных ресурсов: США; • запреты на сельскохозяйственное использование экологически чувствительных территорий; • запреты на использование пестицидов: некоторые страны Латинской Америки, Индонезия. <p>Квоты на потребление воды: США, Израиль</p>
Судьба общественности	<p>Система общественного участия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ассоциация потребителей воды: Аргентина, Мексика, Турция и др. <p>Информационная открытость:</p> <ul style="list-style-type: none"> • информация об эффективности использования водных ресурсов и др.

Приведенные результаты содействуют дальнейшему развитию теории и методов определения социально-экологической эффективности нововведений. В свою очередь это дает возможность увеличить точность расчетов по выбору эффективных вариантов улучшения состояния окружающей среды путем сравнения результатов их осуществления с соответствующими расходами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Церковные ведомости, 1982. — №5.
2. **Попова О.Ю.** Економічні механізми забезпечення екологічної спрямованості розвитку суб'єктів господарювання. — Донецьк: ДВНЗ «ДОННТУ», 2010.
3. **Балтаджи М.Д., Харичков С.К.** Основи діагностики комплексного природокористування: регіональний вибір. — Одесса: ІПРЕЕД НАН України, 2008.
4. **Абалкин Л.И.** Экономическая энциклопедия. — М.: ОАО Изд-во «Экономика», 1999.
5. **Трифилова А.А.** Оценка эффективности инновационного развития предприятия. — М.: Финансы и статистика, 2005.
6. **Мельник Л.Г.** Основи екології: Екологічна економіка та управління природокористуванням. — Суми: ВТД «Університетська книга», 2005.